

Sveučilište u Zagrebu  
Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Diplomski rad

Primjena Testa govora u buci kod djece starije vrtićke dobi

Ruža Petric

Zagreb, rujan, 2016.

Sveučilište u Zagrebu  
Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Diplomski rad

Primjena Testa govora u buci kod djece starije vrtićke dobi

Ruža Petric

prof.dr.sc. Mladen Heđever

Zagreb, rujan, 2016.

Izjava o autorstvu rada

Potvrđujem da sam osobno napisala rad *Primjena testa govora u buci kod djece starije vrtićke dobi* i da sam njegova autorica.

Svi dijelovi rada, nalazi ili ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima jasno su označeni kao takvi te su adekvatno navedeni u popisu literature.

Ime i prezime: Ruža Petric

Mjesto i datum: Zagreb, rujan, 2016.

Primjena Testa govor u buci kod djece starije vrtićke dobi

Ruža Petric

Prof. dr. sc. Mladen Heđever

Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko – rehabilitacijski fakultet, Odsjek za logopediju

### **Sažetak rada**

Slušno procesiranje je sposobnost da slušamo, razumijemo i odgovaramo na informacije koje čujemo kroz svoje slušne kanale. Poremećaj slušnog procesiranja ometa mozak u obradi govornog jezika što predstavlja teškoće djetetu u obradi verbalnih uputa i zanemarivanju pozadinske buke.

U ovom istraživanju cilj je bio primijeniti Test govora u buci kod djece starije vrtićke dobi, kako bi se utvrdilo postoji li povezanost između rezultata za lijevo i desno uho. U ovom istraživanju je sudjelovalo 114-ero djece dobnog raspona od 5;05 do 6;06 mjeseci.

Rezultati ovog istraživanja pokazali su da ne postoji statistički značajna razlika između spolova kod djece starije vrtićke dobi, te da postoji značajna povezanost između rezultata za lijevo i desno uho na Testu govora u buci.

**Ključne riječi:** slušno procesiranje, poremećaj slušnog procesiranja, test govora u buci

# Application of the speech-in-noise test among older preschoolers

Ruža Petric

Prof. dr. sc. Mladen Hedeđer

University of Zagreb, Faculty of Education and Rehabilitation Sciences, Department of Speech and Language Pathology

## Summary

Auditory processing is the ability to hear, understand and respond to information we hear through our ear canals. Auditory processing disorder interferes with our brain while processing speech which represents a difficulty to a child while processing verbal instructions as well as reducing and ignoring background noises.

The main aim of this research was to use speech-in-noise test among older preschoolers aged from 5;05 to 6;06 to determine if there is connection between results for left and right ear. There were 114 participants in this research.

The results have shown that there is no statistically significant difference between genders in this among older preschoolers population, but there is statistically significant connection between results for left and right ear on speech-in-noise test.

**Key words:** auditory processing, auditory processing disorder, speech-in-noise test

## Sadržaj

1. UVOD .....	7
1.1. Slušno procesiranje .....	7
1.2. Poremećaj slušnog procesiranja .....	8
1.3. Manifestacija PSP-a .....	9
1.4. Učestalost PSP-a .....	10
1.5. Uzroci PSP-a .....	11
1.6. PSP i drugi poremećaji .....	12
1.6.1. PSP i Poremećaj pažnje s hiperaktivnošću .....	12
1.6.2. PSP i teškoće čitanja .....	14
1.7. Dijagnostika PSP-a .....	15
1.8. TRETMAN PSP-a .....	17
2. CILJ RADA .....	19
3. HIPOTEZE .....	19
4. METODA RADA .....	19
4.1. Uzorak ispitanika .....	19
4.2. Uzorak varijabli .....	19
4.3. Način provođenja ispitivanja .....	20
4.4. Mjerni instrumenti .....	21
4.5. Metode obrade podataka .....	21
5. REZULTATI I RASPRAVA .....	22
5.1. Ispitivanje značajnosti razlika rezultata na testu govora u buci između dječaka i djevojčica ....	22
5.1.1. Testiranje normalnosti distribucija .....	24
5.1.2. Testiranje značajnosti razlika među varijablama (lijevo – desno uho i po spolu) .....	25
5.1.3. Ispitivanje povezanosti među varijablama .....	26
6. ZAKLJUČAK .....	28
7. LITERATURA: .....	30

## 1.UVOD

### 1.1. Slušno procesiranje

Kada govorimo o slušnim sposobnostima često se misli na obradu koja se odvija u uhu, a to je sposobnost zamjećivanja zvuka, koji je samo jedan dio obrade koji se odvija u slušnom sustavu. Mnoge osobe nemaju teškoća sa zamjećivanjem zvuka, već sa razumijevanjem govora u buci, praćenjem složenih uputa, učenja stranih riječi. Često se takve osobe ne identificiraju kao one koje imaju teškoća sa slušanjem, jer nemaju teškoća sa zamjećivanjem zvuka i razumijevanjem govora u idealnim uvjetima za slušanje, već se teškoće s kojima se susreću smatraju posljedicom poremećaja pažnje, poremećaja u ponašanju, nedostatka motivacije i sl. (Schminky i Baran, 1999).

“Slušno procesiranje je sposobnost da slušamo, razumijemo i odgovaramo na informacije koje čujemo kroz svoje slušne kanale. To uključuje otkrivanje zvuka vanjskim uhom i prijenos zvuka kroz slušne putove do mozga.” (Yalçinkaya, Muluk i Şahin, 2009; str. 1137, prema Lanc i sur., 2012). Poznato je da neke osobe imaju uredan sluh, no ne mogu “čuti” i razumjeti govorne zvukove - osobito uz buku. Drugim riječima, te osobe ne mogu procesirati zvukove na odgovarajući način (Roeser i Downs, 2004, prema Lanc i sur. 2012).

Detaljnije se opisuje kao ono što omogućuje efikasno pohranjivanje i pronalaženje pohranjenih informacija, te segmentiranje i dekodiranje podražaja uporabom fonološkog, sintaktičkog, semantičkog i pragmatičkog znanja i pripajanje značenja aktualnom signalu uporabom jezičnog i ne jezičnog konteksta (Katz, Stecker, Henderson, 1992, prema Blaži i sur. 2014).

Pojam slušnog procesiranja također se odnosi na procese percepcije slušnih informacija u središnjem živčanom sustavu, te na neurobiološke aktivnosti koji su u podlozi tih procesa (ASHA,2005).

Ono se može koristiti i kao termin za opisivanje onoga što se događa kada ljudski mozak prepoznaje i interpretira zvukove koje čuje u okolini. Naime, ljudi slušaju tako što energija, koju prepoznamo kao zvuk,putuje kroz uho, mijenja se u električne impulse koje se interpretiraju u mozgu ( [www.nidcd.nih.gov](http://www.nidcd.nih.gov)).

Prema ASHA-i (American Speech-Language Hearing Association) središnji slušni procesi su mehanizmi i procesi koji su odgovorni za: zvučnu lokalizaciju i lateralizaciju, slušnu diskriminaciju, prepoznavanje zvučnih uzoraka, vremensku komponentu zvukova (uključujući integraciju, diskriminaciju, slijed i maskiranje), razumijevanje različitih zvučnih sadržaja prezentiranih istovremeno (dihotičko slušanje), te razumijevanje reduciranih zvučnih podražaja (ASHA, 1996).

## **1.2. Poremećaj slušnog procesiranja**

Kada govorimo o poremećaju slušnog procesiranja (PSP) bitno je naglasiti da to nije poremećaj čiji je uzrok oštećenje sluha, smanjena slušna osjetljivost ili recepcija. Također, PSP nije rezultat jezičnih, a ni kognitivnih teškoća. To je poremećaj uzrokovan teškoćama u razumijevanju zvučnog signala. (Heðever, 2009).

Dakle poremećaj slušnog procesiranja definiramo kao senzorički poremećaj koji najčešće pogađa slušanje, razumijevanje govora i učenje te stvara poteškoće u procesiranju auditivnih informacija (ASHA, 2005).

Prema Bellis/Ferre modelu (Bellis i Ferre, 1999) moguće je identificirati 3 podtipa poremećaja slušnog procesiranja:

- Teškoće auditivnog dekodiranja (primarni slušni korteks – lijeva hemisfera)
- Teškoće procesiranja prozodijskih govornih elemenata (desna hemisfera)
- Teškoće slušne integracije (corpus callosum)

Teškoće auditivnog dekodiranja uključuju teškoće slušanja govora u bučnoj okolini, teškoće dekodiranja grafema ili/i zamjene sličnih glasova ili riječi u području visokih frekvencija. Teškoće procesiranja prozodijskih govornih elemenata odražavaju se na primanje govora, čitanje i pragmatiku. Teškoće slušne integracije uključuju teškoće u koordinaciji auditivne diskriminacije s prozodijskim elementima u govoru (Musiek i Chermak, 2007).

Dakle, iako ne postoji jedinstvena i opće prihvaćena definicija PSP-a, sve definicije obuhvaćaju četiri ključne činjenice: da je sluh uredan, da postoji neurološka baza poremećaja, da je djetetova sposobnost slušanja oštećena i da postoji prekid u primanju, prisjećanju, razumijevanju i uporabi informacija primljenih slušnim putem (Lucker, 2011, prema Blaži i sur. 2014). Stoga se poremećaj slušnog procesiranja definira kao neurološko oštećenje koje



ometa mozak u obradi govornog jezika što predstavlja teškoće djetetu u obradi verbalnih uputa i zanemarivanje pozadinske buke (Lucker, 2011, prema Blaži i sur. 2014).

### **1.3. Manifestacija PSP-a**

PSP u ranoj dobi manifestira se receptivno i ekspresivno, a kao njegove tipične posljedice mogu se javiti teškoće u pamćenju pjesmica ili priča te pretjerana osjetljivost na buku. Obično se navodi pet glavnih problema koji se uočavaju kod djece s PSP:

- Dijete teško prati i razumije govor u bučnom okruženju.
- Dijete ima teškoće u pamćenju informacija (poteškoće auditivne memorije) kao što su upute, popisi, nastavno gradivo i sl.
- Dijete ima teškoće u slušnom razlikovanju (auditivnoj diskriminaciji) sličnih fonema ili riječi (npr. č – š, koza – loza).
- Dijete ima teškoće u auditivnoj pažnji (ne može zadržati pažnju slušajući predavanja, nastavu i sl.
- Problemi auditivne kohezije – djeci su teški zadaci na višem nivou slušanja npr. izvođenje zaključaka iz razgovora, razumijevanje zagonetki ili verbalnih matematičkih problema (<http://www.taracentar.hr/>).

Djeca s PSP-om mogu pokazivati sljedeća karakteristična ponašanja (Keith, 2004, prema Lanc i sur. 2012.):

- teškoće diskriminacije govornih zvukova (razumijevanja govora u buci, kada govori više osoba itd.)
- lošije snalaženje u razgovoru u grupnim situacijama
- teškoće zanemarivanja nevažnih slušnih podražaja
- teškoće primanja i procesiranja više poruka istodobno
- sporost u odgovaranju na slušne informacije
- teškoće slijeđenja dužih razgovora te dužih ili složenih verbalnih uputa
- brže umaranje prilikom dužih ili kompleksnijih slušnih aktivnosti
- česti upiti za ponavljanje informacija i uputa (potrebno je višestruko ponavljanje za postizanje razumijevanja)

- teškoće kratkoročnog i dugoročnog pamćenja u prisjećanju verbalno prezentiranih informacija (npr. recitiranje abecede, brojeva telefona, dana u tjednu, učenja rime i pjesama itd.)
- teškoće slušne diskriminacije
- teškoće pamćenja i manipuliranja fonemima
- teškoće lokalizacije zvuka.

Također postoji 5 podtipova poremećaja slušnog procesiranja (Bellis 2003; prema Heđever i sur., 2013):

1. Teškoće u slušnom dekodiranju (teškoće slušanja u buci, često traženje da se ponovi rečeno, problemi s analizom/sintezom i sricanjem)
2. Teškoće u prozodiji (govor i čitanje su monotoni, teškoće u pragmatici, itd.)
3. Teškoće u integraciji (fonološki deficiti, omisije glasova, teškoće u čitanju i sricanju)
4. Teškoće u organizaciji (slabost u organizacijskim vještinama, teškoće sekvencioniranja i slušanja govora u buci)
5. Teškoće u jeziku (teškoće u razumijevanju pročitano, gramatičke greške u pisanju, teškoće u razumijevanju riječi koje imaju više značenja, itd.)

Zbog pogrešne ili nepotpune dijagnostike, djeca s PSP-om često se klasificiraju kao djeca s teškoćama u učenju ili poremećajem hiperaktivnosti i deficita pažnje (ADHD), što je njihova sekundarna teškoća, dok je PSP primarna (Kelly, 2004, prema Heđever i Bonetti, 2010). Keith (1986) također navodi još neke faktore koji često mogu koegzistirati s PSP-om, a to su: jezični poremećaji, neurološke teškoće, motoričke teškoće, loše samopouzdanje te socijalno-ekonomski problemi (prema Carpenter, 1996, prema Heđever i Bonetti, 2010.).

#### **1.4. Učestalost PSP-a**

Učestalost poremećaj slušnog procesiranja kod djece školske dobi kreće se između 2 i 5%. Rezultati istraživanja kod nas (Heđever, 2011, prema Dominiković 2012.) pokazuju da je u prosjeku 4,4 % ispitanika prva četiri razreda osnovne škole imalo rezultat testa ispod dvije standardne devijacije što ukazuje na mogući poremećaj.

Učestalost PSP-a kod učenika nižih razreda osnovne škole (Heđever, 2011, prema Dominiković 2012).

Tablica 1. *Učestalost PSP-a*

dobna skupina	Postotak učenika čiji je rezultat bio ispod -2 st. dev.				prosjeck za dob
	SUBTEST 1	SUBTEST 2	SUBTEST 3	SUBTEST 4	
<b>6 g. i 6mj. - 7 g. i 6mj.</b>	5 %	3 %	6 %	6 %	<b>5 %</b>
<b>7 g. i 7mj. - 8 g. i 6mj.</b>	4 %	2 %	5 %	4 %	<b>3,75 %</b>
<b>8 g. i 7mj. - 9 g. i 6mj.</b>	4 %	4 %	5 %	8 %	<b>5,25 %</b>
<b>9 g. i 7mj. - 11 g. i 6mj</b>	2 %	2 %	5 %	5 %	<b>3,50 %</b>
<b>prosjeck za subtest</b>	<b>3,75 %</b>	<b>2,75 %</b>	<b>5,25 %</b>	<b>5,75 %</b>	<b>4,40 %</b>

PSP također može postojati i kod odraslih, a manifestira se glasnijim govorom, čestim ponavljanjem riječi i rečenica te smanjenom sposobnošću pamćenja informacija dobivenih sluhom (Hedeveer i Bonetti, 2010).

### 1.5. Uzroci PSP-a

Nitko sa sigurnošću ne može reći koji su točni uzroci PSP-a kod kojeg nailazimo na različitu etiologiju. Naime različiti znanstvenici u svojim radovima navode različite uzroke ovog poremećaja. Samo neke od njih ćemo prikazati.

Neki autori navode da u ranoj dobi PSP uzrokuju (Chermak; prema Whitaker, 2008):

- Bolesti živčanog sustava <5%
- Zakašnjela maturacija 25 – 30 %
- Narušen auditivni sustav procesiranja 65 – 70%

ASHA ( 2005) navodi da uzrok PSP-a još nije poznat, zna se da to nisu oštećenja u višim jezičnim procesima, kognitivnim ili drugim srodnim čimbenicima. Također navodi da teškoće slušnog procesiranja mogu postojati i kod djece s poremećajem iz autističnog spektra, djece s poremećajem hiperaktivnosti i deficita pažnje (ADHD), djece s teškoćama u učenju i ostalim

govorno-jezičnim poremećajima. Čak 75% djece s teškoćama učenja i ADHD-om ima poremećaj slušnog procesiranja. No, to ne znači da je poremećaj slušnog procesiranja uzrok navedenim poremećajima. Također, nemaju sve osobe s poremećajem slušnog procesiranja i druge poremećaje, kao npr. teškoće u učenju (ASHA, 2005).

PSP može biti i genetski uvjetovan (uz tendenciju pojavljivanja u obitelji) ili može biti kongenitalan (teškoće ili stres kojemu je dijete bilo izloženo tijekom trudnoće), te također može biti uzrokovan deprivacijom. Moguće je da djeca koja imaju nedovoljno slušnog iskustva i nisu izložena govornim zvukovima neće razviti odgovarajuće auditivne vještine. Do toga može doći uslijed različitih medicinskih i društvenih stanja koja dovode do deprivacije djeteta od očekivanog i konzistentnog auditivnog inputa. Djeca koja imaju česte infekcije srednjeg uha tijekom kritičnog perioda auditivnog razvoja (prva i druga godine života) primjer su takve deprivacije. PSP također može biti posljedica neurorazvojnih kašnjenja. Sposobnost prepoznavanja i rastavljanja zvukova u okolini zahtijeva trening putem auditivnog iskustva. Također, PSP može biti stečen ozljedama glave i metaboličkim poremećajima (Gertner, 2003).

## **1.6. PSP i drugi poremećaji**

Jeger i Musiek (2000) smatraju da sobe s poremećajem slušnog procesiranja osim primarnog problema mogu imati i druge poremećaje koji se javljaju uz PSP, a to dodatno otežava postavljanje dijagnoze. Neki od mogućih poremećaja su oštećenje sluha, deficit pažnje i poremećaj hiperaktivnosti –ADHD, jezične teškoće, teškoće čitanja, teškoće učenja, poremećaji iz autističnog spektra (prema Hoff, 2006).

### **1.6.1. PSP i Poremećaj pažnje s hiperaktivnošću**

Poremećaj pažnje s hiperaktivnošću (eng. Attention Deficit Hiperactivity Disorder-ADHD) jedan je od najčešćih neurobihevioralnih razvojnih poremećaja. Poremećaj uzrokuje poteškoće u stjecanju akademskih znanja, obiteljskog funkcioniranja i društvenog statusa. Manifestira se hiperaktivnošću i impulzivnošću, nepažnjom ili kombinacijom navedenoga (Prpić i sur.,2013).

Djeca s ADHD-om često pokazuju teškoće u slušanju i/ili razumijevanju govornog jezika, ali njihove teškoće nisu posljedica nedostataka u središnjem slušnom živčanom sustavu nego nastaju zbog nedostataka viših kognitivnih sposobnosti (ASHA, 2005).

Postoji snažna povezanost između jezika, auditivnih vještina i pažnje, no teško je razlučiti radi li se o poremećaju slušnog procesiranja ili o poremećaju hiperaktivnosti i deficita pažnje (ADHD), jer takva djeca pokazuju slične simptome (Dominiković, 2012).

Pažnja ima važan utjecaj na to kako će slušni sustav prepoznati, fokusirati se na slušni signal, zadržati ga i integrirati. To je jedan od razloga koji objašnjava zbog čega se često poremećaji pažnje miješaju s poremećajem slušnog procesiranja. Djeca s poremećajem slušnog procesiranja imaju teškoće sa slušnim inputom i slušanjem, dok djeca s poremećajem pažnje imaju teškoća u više senzoričkim područjima (Gertner, 2003)

Chermak i sur. (1999) (prema Minnesota department education, 2003) navode teškoće s kojima se susreću djeca s PSP-om i djeca s ADHD-om prema njihovoj učestalosti, kod jednih i kod drugih (Tablica 1).

Tablica 2. *Karakteristike ADHD-a i PSP-a*

ADHD	PSP
<b>Nepažljiv</b>	<b>Teškoće slušanja u buci</b>
<b>Distraktibilan</b>	<b>Teškoće slijeđenja verbalnih uputa</b>
<b>Hiperaktivan</b>	<b>Siromašne vještine slušanja</b>
<b>Nemiran</b>	<b>Lošije akademske sposobnosti</b>
<b>Impulzivan</b>	<b>Lošije auditivne asocijacijske vještine</b>
<b>Ometajući</b>	<b>Distraktibilan</b>
	<b>Nepažljiv</b>

Ovi autori navode da kod ADHD-a postoje globalno veće teškoće pažnje koje mogu dovesti do teškoća slušnog procesiranja. Kod poremećaja slušnog procesiranja se radi o specifičnijim teškoćama pažnje zbog teškoća slušnog procesiranja. Prihvaćeno je da ADHD i PSP mogu koegzistirati, ali i postojati kao zasebni poremećaji (neovisni). Zbog teške diferencijacije ovih poremećaja, vrlo je važan multidisciplinarni pristup u procjeni poremećaja slušnog

procesiranja. Timskim pristupom može se razlučiti postoji li prisutnost ADHD-a, te koji je utjecaj ADHD-a na edukacijska postignuća (Ciocci, 2002).

### **1.6.2. PSP i teškoće čitanja**

Brojni istraživači govore o postojanju uzročne veza između poremećaja slušnog procesiranja i teškoća u čitanju (Farmer i Klein, 1993, 1995; Nagarajan i sur., 1999; Tallal, 1984; Tallal i sur., 1993; prema Sharma i sur., 2006). Drugi smatraju da su teškoće u čitanju posljedica teškoća u jezičnom kodiranju (Lieberman, 1998, Studdert-Kennedy i Mody, 1995; prema Sharma i sur., 2006). Bez obzira na uzrok, osobe s teškoćama u čitanju imaju loše vještine fonološke svjesnosti (Brady i Shankweiler, 1991; Bretherton i Holmes, 2003; Catts i Kamhi, 1999; Serniclaes i sur., 2001; prema Sharma i sur., 2006).

Veza između fonološke svjesnosti, slušnog procesiranja i teškoća u čitanju još nije u cijelosti utvrđena. Sharpe i sur. (2006) proveli su istraživanje koje pokazuje da djeca s teškoćama u čitanju, pri ispitivanju slušnog procesiranja bihevioralnim testovima, postigla lošije rezultate na testu frekvencijskog uzorkovanja (eng. Frequency Pattern Test - FPT). FPT test se ispitivao na način da su se djeci puštala tri zvuka niske ili visoke frekvencije, a djeca su trebala reći je li zvuk koji čuju visok ili nizak. Ovaj test zahtijeva frekvencijsku diskriminaciju, brzo slušno procesiranje, vremensko sekvencioniranje i jezično povezivanje. Rezultat koji su dobili u konačnici potvrđuje postavku Walkera i sur. (2002) da postoji značajna povezanost identifikacije riječi i testa frekvencijskog uzorkovanja (Sharma i sur., 2006).

Sharma i sur. (2006) zaključuju da se teško mogu donijeti zaključci o uzročnoj vezi slušnog procesiranja, fonološke svjesnosti i čitanja, zbog toga što su različiti neurološki procesi odgovorni za teškoće u čitanju kod djece kod koje je poremećaj slušnog procesiranja primarni poremećaj, za razliku od djece s teškoćama u čitanju čiji je primarni deficit u fonološkoj svjesnosti. Ukoliko je poremećaj slušnog procesiranja primarni poremećaj, to može voditi do teškoća u učenju, zbog loše percepcije govora koja uzrokuje teškoće u fonološkoj svjesnosti i pismenosti. Dakle, dobiveni rezultati koji pokazuju lošu vremensku i frekvencijsku diskriminaciju mogu se pripisati uzroku lošije govorne diskriminacije, koja je odgovorna za teškoće u fonološkoj svjesnosti i čitanju (Sharma i sur., 2006).

Naime, čitanje je kompleksna vještina koja zahtijeva preciznu reprezentaciju govornih zvukova (fonema) koji su onda pohranjeni prema odgovarajućim kombinacijama slova

(grafema) (Baldeweg i sur., 1999; prema Sharma, 2006). Budući da neriječi nisu pohranjene, memorija ne pomaže u njihovom dekodiranju. Teškoće u dekodiranju neriječi pokazuju teškoće fonološke svjesnosti. Rezultati ovog istraživanja pokazali su da je kod djece koja su pokazala teškoće dekodiranja neriječi dokazano postojanje poremećaja slušnog procesiranja, ali djeca koja su imala poremećaj slušnog procesiranja nisu uvijek pokazivala teškoće čitanja neriječi. Prema tome možemo zaključiti kako PSP-a nije uvijek povezan sa lošijom fonološkom svjesnosti.

### **1.7. Dijagnostika PSP-a**

Chermak (2001) smatra da “zbog heterogene prirode PSP-a i opsega deficita u slušanju i učenju koji često koegzistiraju s PSP-om, sveobuhvatna procjena zahtijeva multidisciplinarni timski pristup” (prema Lanc i sur. 2012). Iznimna je važnost jezične procjene (posebno receptivnog jezika) u svakoj dijagnostici PSP-a - zbog činjenice da svaki put kad osoba sluša riječi (dvije ili više) koristi vještine receptivnog jezika (Keith, 2004, prema Lanc i sur.). Uloga logopeda u procjeni PSP-a je prepoznavanje kognitivno-komunikacijskih i/ili jezičnih sposobnosti koje mogu biti povezane s PSP-om.

Prije provođenja samog ispitivanja, često je praksa da se provede probir koji se sastoji od velikog broja upitnika, protokola, i skala koje nam služe za identifikaciju osoba kojima je potrebno ispitivanje slušnog procesiranja (Bellis, 2003; J. Jerger & Musiek, 2000; Keith, 1986, 1994, 2000; Smoski, Brunt, & Tanahill, 1992; prema ASHA, 2005).

Važan dio probira je procjena općenitog kognitivnog i jezičnog funkcioniranja te akademskih postignuća. Procjenu tih sposobnosti potrebno je provesti prije primjene baterije testova za ispitivanje PSP-a, i to zbog identificiranja mogućih općenitih problema koji objašnjavaju djetetove teškoće (DeBonis i Moncrieff, 2008, prema Lanc i sur. 2012). Kada se govori o probiru, potrebno je naglasiti da djeca mlađa od sedam godina ne mogu biti sveobuhvatno procijenjena jer su njihovi jezični i slušni procesi u razvoju (Minnesota Department of Children, Families, and Learning, 2003, prema Lanc i sur. 2012).

Jager i Musiek (2000) razlikuju tri vrste testova koji čine bateriju testova za dijagnosticiranje poremećaja slušnog procesiranja: bihevioralni testovi, elektrofiziološki i elektroakustički testovi, te metode oslikavanja mozga („neuroimaging“ metode)

Bihevioralni testovi uključuju: dihotičke testove, niskoredundantne monoauralne testove, testove vremenskog procesiranja i testove binauralne interakcije (Bellis, 2003, prema Lanc i sur. 2012). Elektrofiziološki i elektroakustički testovi su najčešće timpanometrija, otoakustička emisija te ispitivanje slušnih evociranih potencijala. Nasuprot bihevioralnih testova, elektrofiziološke i elektroakustičke metode te “neuroimaging” metode pružaju bolju objektivnost (Chermak, 2001, prema Lanc i sur. 2012).

Dijagnostika PSP-a, između ostalog, komplicirana je zbog 3 čimbenika:

1. Različiti poremećaji u djetinjstvu mogu imati slične simptome. Primjer je ADHD, jezični poremećaji, poremećaji čitanja i pisanja, teškoće učenja, poremećaji iz spektra autizma i smanjeno intelektualno funkcioniranje.
2. Neka audiološka testiranja ne diferenciraju dovoljno dobro djecu s PSP-om od djece s drugačijim teškoćama.
3. Mnoga ponašanja mogu dovesti do krive interpretacije rezultata na testovima, poput nedostatak motivacije ispitanika, nedostatak pažnje, suradljivosti ili nerazumijevanje. Ključno je osigurati da takva ponašanja ne dovedu do krive interpretacije rezultata. (Jerger i Musiek, 2000.)

Dijagnoza se postavlja ako su rezultati testa za ispitivanje slušnog procesiranja barem dvije standardne devijacije ispod prosjeka na dva ili više testova u bateriji testova (Chermak i Musiek, 1997; prema ASHA, 2005).

Također ASHA (2005)) navodi sedam testova za ispitivanje poremećaja slušnog procesiranja.

- *Testovi slušne diskriminacije:* procjenjuju sposobnost diskriminacije sličnih slušnih podražaja koji se razlikuju u frekvenciji, intenzitetu i vremenskim parametrima
- *Testovi slušne vremenske obrade:* procjenjuju sposobnost analize slušnih događaja tijekom vremena
- *Dihotički govorni testovi:* procjenjuju sposobnost razdvajanja (binauralna separacija) ili spajanja (binauralna integracija) različitih akustičkih podražaja, prezentiranih istovremeno na oba uha. Podražaji mogu biti kombinacije CV, brojeva, riječi ili rečenica
- *Monoauralni niskoredundantni govorni testovi:* procjenjuju prepoznavanje izmjenjenih podražaja prezentiranih prvo na jedno, pa na drugo uho (podražaji mogu biti filtrirani, vremenski ili intenzitetski promijenjeni te mogu biti prezentirani u buci)



- *Binauralni interakcijski testovi:* procjenjuju binauralnu obradu na temelju različito prezentiranih podražaja, intenzitetski ili vremenski različiti
- *Elektroakustička mjerenja:* snimke zvučnih signala iz slušnog kanala, koje su dobivene spontano ili kao odgovor na slušni podražaj
- *Elektrofiziološka mjerenja:* snimke električnih potencijala koje su odraz sinkronizirane aktivnosti SŽS-a, kao odgovor na široki raspon zvučnih podražaja. Ovi testovi su posebno korisni u slučajevima kada biheavioralne procedure nisu izvedive, primjerice kod dojenčadi i male djece

### **1.8. Tretman PSP-a**

Kao i za mnoge poremećaje tako i za poremećaj slušnog procesiranja možemo reći da ne postoji univerzalni tretman.

Intervencija PSP-a trebala bi uslijediti što je moguće ranije, odmah nakon dijagnosticiranja ovog poremećaja. Budući da ovaj poremećaj utječe na slušanje, komunikaciju i akademsko postignuće, intervencija mora obuhvaćati široki spektar područja. Tretman treba biti intenzivan i opsežan, usmjeren na plastičnost mozga i kortikalnu reorganizaciju. Važno je da se reduciraju funkcionalne teškoće te generalizira postignuti uspjeh (Merzenich & Jenkins, 1995; Tallal et al., 1996; prema ASHA, 2005).

Postoje tri pristupa tretmanu: auditivni trening, trening kompenzacijskih strategija i modifikacija okoline.

Auditivni trening uključuje diskriminaciju trajanja, inteziteta i frekvencije zvukova, fonemsku diskriminaciju, uočavanje veze slovo-glas, vremensko nizanje ili sekvencioniranje; prepoznavanje obrasca, lokalizaciju zvuka, prepoznavanje zvuka prezentiranog u buci (Bellis, 2002,2003; Chermak & Musiek, 2002; prema ASHA, 2005).

Trening kompenzacijskih strategija temelji se na jačanju kognitivnih vještina višeg reda (jezik, pamćenje, pažnja), a sve u svrhu poboljšanja ishoda vještina slušanja, komunikacije i učenja. Metalingvističke strategije uključuju: stvaranje shema, logičko zaključivanje, proširenje vokabulara kroz kontekst, fonološku svjesnost, razvoj semantike (Bellis, 2002, 2003; Chermak, 1998, 2002b; Chermak&Musiek, 1997; Katz, 1983; Millier&Gildea, 1987; Musiek, 1999; Sloan, 1995; prema ASHA, 2005).

Također neke od kompenzacijske strategija su ( Minnesota Department of Education, 2003)

- poticanje obraćanja pozornosti na nastavnikovo lice
- pridobivanje djetetove pažnje prije davanja verbalnih uputa ( imenom ili dodirivanjem ramena)
- provjera razumijevanja ( tražiti od djeteta da ponovi dane upute)
- preformulacija ( potaknuti dijete da ukaže ukoliko je došlo do nerazumijevanja te po potrebi preformulirati iskaz koristeći pojednostavljenu gramatiku i rječnik )
- unaprijed dati nastavne materijale djetetu da bi ono imalo dovoljno vremena upoznati se s novim pojmovima o kojima će se raspravljati na nastavi
- omogućiti kratke, intenzivne periode podučavanja uz vrijeme osigurano za odmor
- informirati roditelje

Modifikacija okoline uključuje poboljšanje akustike u učionici, najpogodniji smještaj (najbliže učitelju) koji djetetu omogućuje korištenje vizualnog kanala. Akustika se u učionici poboljšava reduciranjem buke u učionici, te vanjske buke zatvaranjem vrata i prozora. Na taj se način uklanjaju svi mogući izvori buke (s igrališta, ulice, hodnika). Postavljanjem zavjesa, sagova i drugih materijala koji apsorbiraju zvuk smanjuje se reverberacija u prostoru te poboljšava slušanje. Mogu se koristiti i uređaji koji poboljšavaju čujnost i jasnoću samog zvučnog signala kao npr. FM uređaji. Oni se trebaju koristiti s obzirom na individualne teškoće pojedinog djeteta s poremećajem slušnog procesiranja. Najveći indikatori za korištenje FM sustava su loši rezultati na monoauralnim niskoredundantnim govornim testovima i dihotičkim govornim testovima (Bellis, 2003; Rosenberg, 2002; prema ASHA, 2005).

Sve strategije koje su uključene u tretman Poremećaja slušnog procesiranja potrebno je uvježbavati u različitim situacijama da bi se potaklo pojedinca na njihovu uporabu u svakodnevnom životu.

## **2. CILJ RADA**

Cilj ovog rada je ispitati postoje li statistički značajne razlike na Testu govora u buci kod djece urednog razvoja po spolu, te postoji li statistički značajna razlika između lijevog i desnog uha.

## **3. HIPOTEZE**

H1: Ne očekuju se statistički značajne razlike rezultata na Testu govora u buci između dječaka i djevojčica.

H2: Postoji statistički značajna povezanost između rezultata za lijevo i desno uho na Testu govora u buci.

## **4. METODA RADA**

### **4.1. Uzorak ispitanika**

Uzorak ispitanika činilo je 114 djece (57 dječaka i 57 djevojčica) vrtićke dobi. Djeca su polaznici zagrebačkih i splitskih vrtića.

Uzorak ispitanika činilo je 114 djece (57 dječaka i 57 djevojčica) starije vrtićke dobi tj. dobne skupine od 5 godina i 5 mjeseci (66 mj.) do 6 godina i 6 mjeseci (78 mj.). Djeca su polaznici zagrebačkih i splitskih vrtića.

### **4.2. Uzorak varijabli**

Prvu skupinu varijabli činili su opći podatci o ispitanicima odnosno kronološka dob i spol ispitanika.

Drugu skupinu činile su sljedeće varijable:

- Suma desno – ukupan broj točnih odgovora za desno uho
- Suma lijevo – ukupan broj točnih odgovora za lijevo uho

- Suma ukupno – ukupan broj točnih odgovora (suma desno plus suma lijevo)

Tablica 3. *Popis i način kodiranja varijabli.*

VARIJABLE	OZNAKA VARIJABLE	NAČIN I PROCJENE	STUPNJEVI
<b>SPOL</b>	SPOL	1=muški; 2=ženski	
<b>KRONOLOŠKA DOB</b>	KRON_DOB	Dob ispitanika u mjesecima	
<b>SUBTEST1 (TEST GOVORA U BUCI) DESNO</b>	SUB2_DES	Suma točnih odgovora za desno uho	
<b>SUBTEST1 (TEST GOVORA U BUCI) LIJEVO</b>	SUB2_LIJ	Suma točnih odgovora za lijevo uho	
<b>SUBTEST1 (TEST GOVORA U BUCI) SUMA</b>	SUB2_SUM	Suma točnih odgovora za lijevo i desno uho	

#### 4.3. Način provođenja ispitivanja

Prije samog provođenog ispitivanja prikupljene su pismene suglasnosti za ispitivanja od odgovornih osoba, te pismene suglasnosti roditelja djece.

Testiranje se provodilo individualno u tihoj i mirnoj prostoriji bez prisutnosti ometajućih faktora i drugih osoba. Prije samog početka ispitivanja sa svakim je djetetom uspostavljen topao i prijateljski odnos kako bi dijete prihvatilo ispitivanje. Objašnjeno im je da će sudjelovati u jednom ispitivanju u kojem će kao i sam ispitivač imati slušalice na glavi. Također im je objašnjeno da je njihov zadatak pažljivo slušati riječi te ponavljati ono što čuju. Prije samog testiranja provjerava se djetetova sposobnost orijentacije lijevo/desno te u koliko je bilo potrebno prije početka se kratko uvježbavalo. Uvježbavalo tako da je dijete trebalo pokazati lijevu/desnu ruku i lijevo/desno uho.

Tijekom ispitivanja dijete je sjedilo nasuprot ispitivača, kako bi ispitivač mogao jasno vidjeti lice i čuti odgovor djeteta. Kada ispitivanje započne, test se ne smije ponavljati ili prekidati. Na početku testa ispitanik je slušao govorne upute ispitivača, zatim je slijedilo uvježbavanje zadataka, a potom testiranje. Nakon svake riječi slijedila je stanka od 5 sekundi, kako bi ispitanik i ispitivač imali dovoljno vremena za davanje, odnosno bilježenje odgovora. Točan odgovor bilježio se zaokruživanjem znaka "+" a netočan zaokruživanjem znaka "-".

Dijalektalni odgovor nije pogreška i bilježilo ga se kao točan odgovor. Na kraju ispitivanja svako dijete osim pohvalom nagrađeno je i slatkišem za uspješno sudjelovanje u ispitivanju.

#### **4.4. Mjerni instrumenti**

Baterija testova za ispitivanje poremećaja slušnog procesiranja sastoji se od 4 subtesta: Test filtriranih riječi, Test govora u buci, Dihotički test riječi i Dihotički test rečenica. Testovi sadrže serije riječi ili rečenica koje su primjerene uzrastu, jezično, fonetski i akustički izbalansirane, identične u svim jezicima na ovim prostorima.

Od 4 subtesta za ispitivanje poremećaja slušnog procesiranja u ovom radu korišten je Test govora u buci.

Test govora u buci spada u kategoriju monoauralnih niskoredundantnih govornih testova. U ovom testu su riječi – stimulusi prezentirane bez filtriranja, ali u prisutnost pozadinskog šuma (auditory figure-ground). Ovdje se kao šum koristi kontinuirani ljudski žamor velike skupine ljudi, koji mora biti potpuno nerazumljiv i konstantnog ujednačenog intenziteta koji je za 8 dB niži od razine riječi - stimulusa. Prezentira se monoauralno. Slabiji rezultati postignuti na ovom testu ukazuju na sporije sazrijevanje auditornog sustava. Djeca s ovim teškoćama teže razumiju govor u bučnom okruženju i u prostorijama s pojačanim odjekom (reverberacijom), a to je upravo vrlo česta pojava u školskim učionicama. Test sadrži dvije liste po 14 riječi koje su fonološki i frekvencijski ujednačene za desno i lijevo uho.

#### **4.5. Metode obrade podataka**

Podaci u ovom istraživanju obrađeni su računalnim programom Statistica for Windows, ver. 4.5.. Obrada podataka sadrži deskriptivnu statistiku (aritmetička sredina, standardna devijacija, minimalne i maksimalne vrijednosti), Kolmogorov-Smirnov test za provjeru normalnosti distribucije rezultata, T-test za ispitivanje značajnosti razlika aritmetičkih sredina između skupina varijabli i Pearsonov koeficijent korelacije (korelacijska matrica) za provjeru statističke povezanosti među varijablama.

## 5. REZULTATI I RASPRAVA

### 5.1. Ispitivanje značajnosti razlika rezultata na testu govora u buci između dječaka i djevojčica

Tablica 4. *Uzorak ispitanika prema spolu*

	Broj ispitanika	Postotak	Kumulativni postotak
<b>DJEČACI</b>	57	50,00	50,00
<b>DJEVOJČICE</b>	57	50,00	100,00

Iz Tablice 4. vidljivo je da je u ovom istraživanju primjene Testa govora u buci kod djece starije vrtićke dobi sudjelovao jednak broj dječaka i djevojčica.

Tablica 5. *Deskriptivna statistika dobi dječaka u mjesecima.*

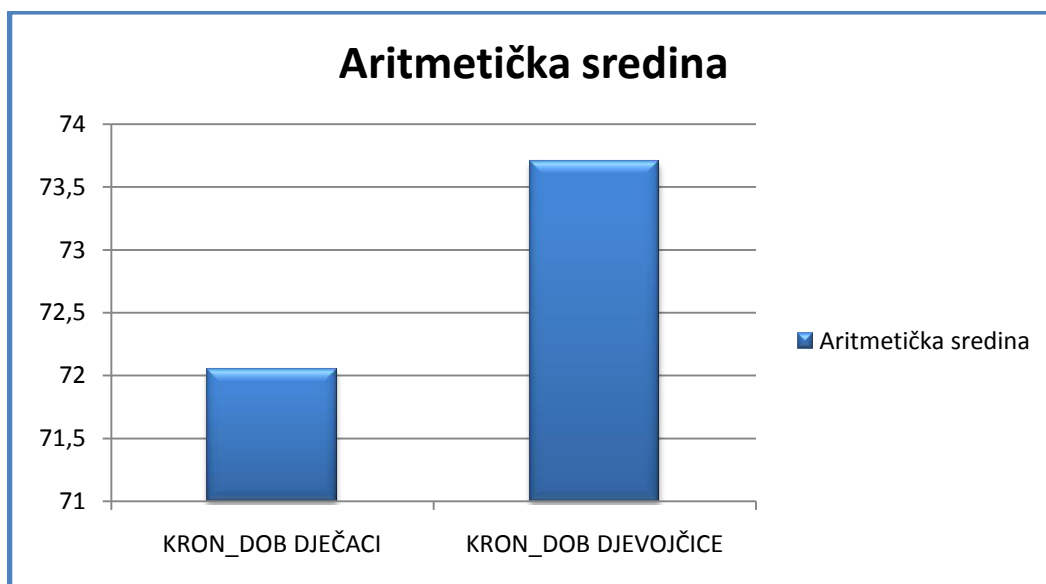
	N	Aritmetička sredina	Minimalna vrijednost	Maksimalna vrijednost	Standardna devijacija
<b>KRON_DOB</b>	57	72,05	66,00	78,00	3,48

Tablica 6. *Deskriptivna statistika dobi djevojčica u mjesecima.*

	N	Aritmetička sredina	Minimalna vrijednost	Maksimalna vrijednost	Standardna vrijednost
<b>KRON_DOB</b>	57	73,70	66,00	78,00	3,38

Iz osnovnih statističkih parametara za grupu djece starije vrtićke dobi (Tablica 5. i Tablica 6.), može se vidjeti da je kod dječaka prosječna dob 72 mjeseci (6 godina). Najmlađi ispitanik ima 66 mjeseci, a najstariji 78 mjeseci, te prosječna dob djevojčica iznosi 73 mjeseca (6 godina i 1 mjeseca). Najmlađa djevojčica ima 66 mjeseci, a najstarija 78.

Grafikon 1. *Prikaz kronološke dobi kod dječaka i djevojčica*



Iz grafikona 1. vidljivo je da su djevojčice u prosjeku starije od dječaka.

U Tablici 7. prikazane su frekvencije i postotci kronološke dobi ispitanika u mjesecima iz koje je vidljivo da je najviše ispitanika staro 74 - 78 mjeseci (njih 36,85 %) dok ih je najmanje u rasponu 66 – 68 mjeseci (njih 6,14 %).

Tablica 7. *Prikaz ispitanika po dobnim skupinama.*

Dob u mjesecima	Broj ispitanika	Kumulativne frekvencije	Relativne frekvencije za uključene ispitanike	Kumulativne relativne frekvencije za uključene ispitanike	Relativne frekvencije za sve ispitanike	Kumulativne relativne frekvencije za sve ispitanike
<b>64 - 66</b>	7	7	6,14	6,14	6,14	6,14
<b>66 - 68</b>	6	13	5,26	11,40	5,26	11,40
<b>68 - 70</b>	20	33	17,54	28,95	17,54	28,95
<b>70 - 72</b>	20	53	17,54	46,49	17,54	46,49
<b>72 - 74</b>	19	72	16,67	63,16	16,67	63,16
<b>74 - 76</b>	21	93	18,42	81,58	18,42	81,58
<b>76 - 78</b>	21	114	18,42	100,00	18,42	100,00

Tablica 8. *Deskriptivna statistika ukupnog broja točnih odgovora za sve ispitane varijable kod svih ispitanika (N=114)*

Šifra varijable	Aritmetička sredina	Minimalna vrijednost	Maksimalna vrijednost
<b>KRON_DOB</b>	72,87719	66,00000	78,0000
<b>SUB2_DES</b>	8,69298	4,00000	13,0000
<b>SUB2_LIJ</b>	8,81579	5,00000	13,0000
<b>SUB2_SUM</b>	17,50877	10,00000	24,0000

Iz Tablice 8. odnosno iz osnovnih statističkih parametra za varijablu ukupan broj točnih odgovora (suma desno plus lijevo) može se vidjeti da ispitanici postižu 17 točnih odgovora. Najmanji ukupni broj točnih odgovora je 10, a najveći ukupan broj točnih odgovora je 24. Također možemo vidjeti da ispitanici starije kronološke dobi postižu bolje rezultate od ispitanika mlađe kronološke dobi na varijablama točnih odgovora za lijevo i desno uho (SUB2\_DES i SUB2\_LIJ). Dakle najmanji ukupan broj točnih odgovora kod djece starije kronološke dobi je za desno i lijevo uho 13, a kod djece mlađe kronološke dobi za desno uho 4, a za lijevo uho 5 točnih odgovora.

### 5.1.1. Testiranje normalnosti distribucija

Tablica 9. *Uzorak ispitanika starije vrtičke skupine: Kolmogorov-Smirnov test*

	N	max D	p
<b>KRON_DOB</b>	114	,102476	$p < ,20$
<b>SUB2_SUM</b>	114	,097040	$p > .20$

Iz Tablice 9. vidljivo je da su varijable normalno distribuirane. Kolmogorov-Smirnov Test pokazuje da su varijable normalno distribuirane te se za daljnju obradu mogu koristiti T-test i Pearsonov koeficijent korelacije za testiranje značajnosti među varijablama (lijevo-desno uho i po spolu).



### 5.1.2. Testiranje značajnosti razlika među varijablama (lijevo – desno uho i po spolu)

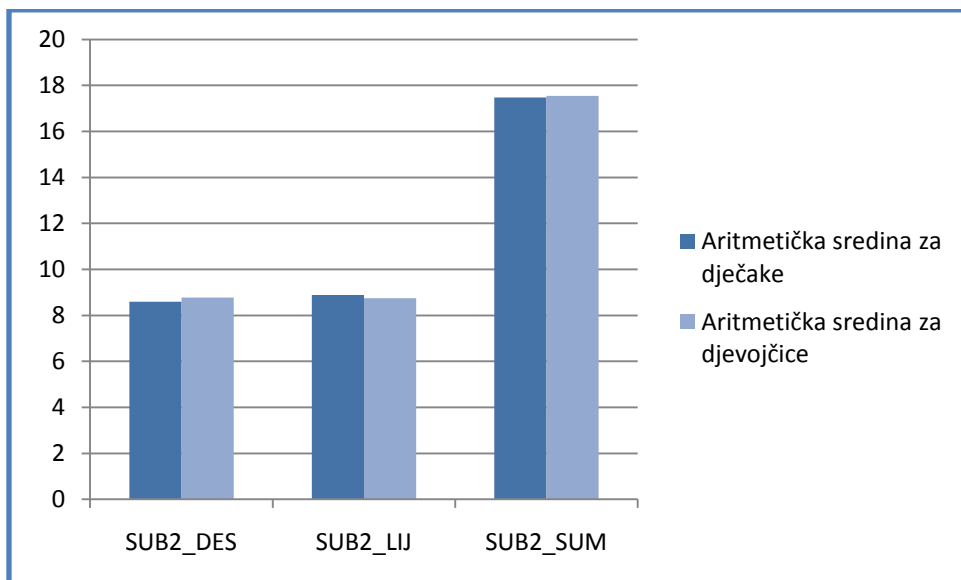
Kako bismo provjerili postavljene hipoteze, pomoću T-testa ispitana je značajnost razlika među aritmetičkim sredinama varijabli između dvaju skupina. Rezultati su prikazani u sljedećoj tablici.

Tablica 10. *Ispitivanje razlika među aritmetičkim sredinama varijabli dvaju skupina (dječaci i djevojčice) pomoću T- testa.*

Šifra varijable	Aritmetička sredina za dječake	Aritmetička sredina za djevojčice	t - vrijednost	Razina značajnosti, p	Standardna devijacija za dječake	Standardna devijacija za djevojčice	F - vrijednost	Razina značajnosti F - testa
KRON_DOB	72,05	73,70	-2,57	,0115	3,48	3,38	1,06	,83
SUB2_DES	8,60	8,78	-,59	,557	1,87	1,62	1,33	,29
SUB2_LIJ	8,88	8,75	,34	,735	1,91	1,95	1,04	,88
SUB2_SUM	17,47	17,54	-,13	,898	3,10	2,71	1,31	,32

Iz Tablice 10. vidljivo je da ne postoje statističke značajne razlike između dječaka i djevojčica na ispitanim varijablama. No, iz dobivenih rezultata vidljivo je da djevojčice postižu bolje rezultate u odnosu na dječake na svim varijablama. Grupe se statistički značajno razlikuju na varijabli kronološka dob Testa govora u buci (0,1%). Naime kao što je vidljivo iz grafikona 1. djevojčice su bile u prosjeku starije od dječaka mjesec dana, ali bez obzira na dob na varijabli sume ukupnih rezultata nema statistički značajnih razlika između dječaka i djevojčica (8,9 %). Na temelju T-testa prihvaća se prva hipoteza H1 hipoteza da se ne očekuju se statistički značajne razlike rezultata na Testu govora u buci između dječaka i djevojčica.

Grafikon 2. Usporedba aritmetičkih sredina ukupnih rezultata na Testu kod dječaka i djevojčica



Iz Grafikona 2. je vidljivo da djevojčice postižu bolje rezultate na varijabli sume ukupnih rezultata iako dječaci na varijabli SUB2\_LIJ postižu malo bolje rezultate od djevojčica.

### 5.1.3. Ispitivanje povezanosti među varijablama

Tablica 11. Matrica korelacija (razina značajnosti,  $p < ,050$ )

	KRON_DOB	SUB3_DES	SUB3_LIJ	SUB3_SUM
SPOL	,24	,00	,14	,12
KRON_DOB	1,00	,15	,07	,11
SUB3_DES	,15	1,00	,30	,71
SUB3_LIJ	,07	,30	1,00	,88
SUB3_SUM	,11	,71	,88	1,00

U Tablici 11. prikazani su rezultati korelacijske analize. Iz tablice je vidljivo da postoji statistički značajna povezanost između varijabli SUB3\_DES (Suma desno) i SUB3\_LIJ (Suma lijevo). Također postoji povezanost između odgovora za lijevo i desno uho te ukupnog rezultata na testu. Korelacija između ukupnog rezultata i rezultata za lijevo uho je veća u

odnosu na korelaciju ukupnog rezultata i rezultata za desno uho. Temeljem korelacijske analize prihvaća se hipoteza H2 da postoji statistički značajna povezanost između rezultata za lijevo i desno uho na Testu govora u buci.

## 6. ZAKLJUČAK

Kao i na početku ovog istraživanja naglašavamo da je slušno procesiranje sposobnost da slušamo, razumijemo i odgovaramo na informacije koje čujemo kroz svoje slušne kanale što uključuje otkrivanje zvuka vanjskim uhom i prijenos zvuka kroz slušne putove do mozga. Iako osobe imaju uredan sluh ne mogu "čuti" i razumjeti govorne zvukove - osobito uz buku. Drugim riječima, te osobe ne mogu procesirati zvukove na odgovarajući način što dovodi do poremećaja slušnog procesiranja čiji uzrok nije oštećenje sluha, smanjena slušna osjetljivost ili recepcija. Također, PSP nije rezultat jezičnih ni kognitivnih teškoća. To je poremećaj uzrokovan teškoćama u razumijevanju zvučnog signala, a manifestira se receptivno i ekspresivno. Uzrok PSP-a još uvijek nije poznat, ali zna se da to nisu oštećenja na višim jezičnim procesima, kognitivnim ili drugim srodnim čimbenicima. PSP se može javiti kod djece s poremećajem iz autističnog spektra, djece s poremećajem hiperaktivnosti i deficita pažnje (ADHD), djece s teškoćama u učenju i ostalim govorno-jezičnim poremećajima što dodatno otežava postavljanje dijagnoze. Zbog heterogene prirode ovog poremećaja i opsega deficita u slušanju i učenju sveobuhvatna procjena zahtijeva multidisciplinarni timski pristup, a prije same procjene svakako je potrebno je provesti probir da se vidi je li potrebno ispitivanje slušnog procesiranja. Prema tome, nakon otkrivanja poremećaja intervencija PSP-a trebala bi uslijediti što je moguće ranije, odmah nakon dijagnosticiranja g poremećaja. Budući da ovaj poremećaj utječe na slušanje, komunikaciju i akademsko postignuće.

U ovom istraživanju u kojem je sudjelovalo 114 (57 dječaka i 57 djevojčica) ispitanika koristio se Test govora u buci koji je jedan od 4 subtesta iz baterije testova za otkrivanje poremećaja slušnog procesiranja. Test govora u buci primijenjen je na djeci starije vrtićke dobi.

U ovom istraživanju se nastojalo utvrditi postoje li razlike između ispitanika odnosno postoje li statistički značajne razlike u broju točnih odgovora između dječaka i djevojčica na Testu govora u buci, te postoji li povezanost odgovora između lijevog i desnog uha. Rezultati ovog istraživanja pokazali su da ne postoje statistički značajne razlike prema spolu, ali djevojčice ipak postižu bolje rezultate na svim varijablama. Također u ovom istraživanju potvrđeno je da postoji povezanost odgovora između lijevog i desnog uha. Čime su i jedna i druga hipoteza potvrđene

Na temelju ovog istraživanja koje je bilo u svrhu diplomskog rada zaključujem da je slušno procesiranje područje koje je potrebno i dalje istraživati s obzirom da ima veliki utjecaj na slušanje, komunikaciju, akademsko postignuće te na različite aspekte života. Također je jako bitno ukazati na važnost ranog prepoznavanja poremećaja slušnog procesiranja, kao i važnosti djelovanja na vrijeme kako bi se uspješno otklonile ili umanjile posljedice ovog poremećaja.

## 7. LITERATURA:

1. American Speech-Language-Hearing-Association (2005). (Central) Auditory Processing Disorders. Tehnical Report. [www.asha.org/policy](http://www.asha.org/policy).
2. Bellis, T. J. i Ferre, J. M. (1999): Multidimensional approach to the differential diagnosis of central auditory processing disorders in children. *Journal of the American Academy of Audiology*, 10, 319-328.
3. Blaži, D., Balažinec, M., i Obučina, H. (2014). Slušno procesiranje kod djece s jezičnim teškoćama. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 50(2), 80-88.
4. Ciocci, S. R. (2002). Auditory Processing Disorders: An Overview. Posjećeno 18.06.2016. na stranici ERIC digests: <http://www.ericdigests.org/2003-5/auditory.htm>
5. Chermak, G. (2001). Auditory processing disorder: An overview for the clinician. *Hearing Journal*, 54 (7), 10- 25.
6. Dawes P., Bishop, D. V. M., Sirimanna T., Bamion D. E. (2008) Profile and aetiology of children diagnosed with auditory processing disorder (APD). *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 72, 483-489.
7. Dominiković, P. (2012). Ispitivanje slušnog procesiranja kod djece starije vrtićke dobi, Diplomski rad, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
8. Gertner, A. B. (2003). Auditory Processing Disorders Facts. Department of communication disorders & deafness. Posjećeno 1.08.2016. na stranici: <http://agertner.homestead.com/page5.html>
9. Heđever, M. (2009). Ispitivanje poremećaja slušnog procesiranja pomoću dihotičkog testa riječi kod učenika osnovne škole. Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
10. Heđever, M., i Bonetti, A. (2010). Ispitivanje poremećaja slušnog procesiranja pomoću filtriranih riječi kod učenika nižih razreda osnovne škole. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 46(2), 50-60.

11. Heđever, M., Nikolić, B., i Fabijanović, A. (2013). Dihotički test riječi: metrijska svojstva. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 49(1), 49-64.
12. Hoff A.(2006) : High fidelity musician`s filters and auditory. Washington State University: Department of Speech and Hearing Sciences
13. Jeger, J. i Musiek, F. (2000). *Report of the consensus in the diagnosis of auditory processing disorders in school-aged children*. Journal of American Academi of Audiology, 11, 467-474.
14. Keith, R. W. (2004). Auditory Processing Disorders. U: R. J. Roeser, M. P. Downs (ur.), *Auditory Disorders in School Children: The Law, Identification, Remediation*, 4th Edition, New York: Thieme Medical Publishers, Inc., 124-147.
15. Lanc ,S., Barun, M., Heđever, M., i Bonetti, A. (2012). Poremećaj slušnog procesiranja u djece. *Logopedija*, 3(1), 31-34.
16. Minnesota Department of Education – Division of Special Education, (2003): *Introduction to Auditory Processing Disorders*
17. Musiek, F.E. i Chermak, G.D. (2007): *Handbook of (central) auditory processing disorders: Auditori neuroscience and diagnosis*. Volume 1. Plural Publising. San Diego
18. Prpić. I. Vlašć-Cicvarić, I. (2013.) Poremećaj pažnje s hiperaktivnošću - ADHD. *Paediatr Croat*. 57 (Supl 1): 118-124
19. Schminky, M., Baran, J. *Central Auditory Processing Disorders – An Overview of Assessment and Management Practices*. Department of Communication Disorders University of Massachusetts, Amherst, Massachusetts. Reprinted from Fall 1999 Deaf-Blind Perspectives. Published by Teaching Research Division of Western Oregon University for DB-LINK.
20. Sharma, M., Purdy, S. C., Newall, P., Wheldall, K., Beaman, R., Dillon, H. (2006). Electrophysiological and behavioral evidence of auditory processing deficits in children with reading disorder. *Clinical Neurophysiology*, 117, 1130–1144
22. Whitaker, M., Au.D. (2008). Auditory processing in the educationak setting. Idaho State University. Fall conference.
23. [www.nidcd.nih.gov](http://www.nidcd.nih.gov) Posjećeno 1.6.2016.

24. [www.taracentar.hr](http://www.taracentar.hr) Posjećeno 20.4.2016.